

1218

HiFi-Automatikspieler
Hi-Fi automatic turntable
Tourne-disques automatique Hi-Fi
Tocadiscos automático Hi-Fi



Bedienungsanleitung
Operating instructions
Notice d'emploi
Instrucciones de manejo

Deutsch English Français Español

Sehr geehrter Schallplattenfreund,
bitte lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme Ihres neuen HiFi-Automatikspielers diese Anleitung sorgfältig durch. Sie bewahren sich dadurch vor Schäden, die durch falschen Anschluß oder unsachgemäße Bedienung entstehen können.
Klappen Sie bitte diese Seite hierzu nach außen.

Auspacken

Entfernen Sie bitte sämtliche Verpackungsteile, auch die zwischen Platine und Plattenteller eingeschobenen Transportschutz-Unterlagen des Plattentellers und bringen Sie die Transport-Sicherungsschrauben in die Spielstellung (Fig. 1B). Prüfen Sie, ob im Tonkopf ein Tonabnehmersystem eingebaut ist und ziehen Sie die Nadelschutzkappe ab.
Für den Fall, daß Sie ein Tonabnehmersystem selbst montieren wollen, finden Sie Montagehinweise auf der Seite 5.
Kontrollieren Sie jetzt bitte die Tonarmbalance: Bei Auflagekraftskala auf „0" muß sich der Tonarm horizontal einpendeln. Nun stellen Sie die erforderliche Auflagekraft ein. Die Höhe der Auflagekraft für das im Werk eingesetzte Tonabnehmersystem entnehmen Sie bitte den technischen Daten des Tonabnehmersystems, die dieser Anleitung beigefügt sind. (Das Ausbalancieren des Tonarmes und das Einstellen der Auflagekraft sind ausführlich beschrieben auf den Seiten 5 und 6).

Achtung: Nach dem Einbau und nach jedem Transport soll das Gerät zur selbsttätigen Justierung der Abstellautomatik einmal bei verriegeltem Tonarm gestartet werden (Steuertaste nach „start" schieben).

Der Einbau

Die Hinweise für den Einbau z. B. in eine Konsole, Schrankfach und dergleichen interessieren nur, wenn Sie das Gerät als Einbau-Chassis gekauft haben.

Wenn Sie für Ihre Wiedergabeanlage einen Vorverstärker benötigen, so stellen Sie zunächst dessen elektrische Verbindung mit Ihrem Dual HiFi-Automatikspieler her. Der nun folgende Einbau des Gerätes ist denkbar einfach:
Drücken Sie zunächst die linke hintere Transportsicherungsschraube zum Chassisrand und setzen Sie den Plattenspieler mit der hinteren Kante zuerst in die Konsole ein, und zwar so, daß die beiden hinteren Federtöpfe in ihren Bohrungen sitzen.
Verfahren Sie jetzt mit den beiden anderen Transportsicherungsschrauben in gleicher Weise und bringen Sie die vorne links und rechts am Plattenspieler angeordneten Federtöpfe in die Bohrungen der Konsole. Dann ziehen Sie die Transportsicherungsschrauben im Uhrzeigersinn fest und haben damit das Chassis in Spielstellung federnd gelagert. Zur Transportsicherung brauchen Sie die Schrauben nur im entgegengesetzten Uhrzeigersinn locker zu schrauben, hochzuziehen und durch Weiterdrehen in gleicher Richtung festzuziehen. Und so wird die Transportsicherung wieder gelöst: Drehen Sie die drei Schrauben im Uhrzeigersinn bis sie ca. 15 mm tiefer rutschen und ziehen Sie diese durch Weiterdrehen im Uhrzeigersinn fest.

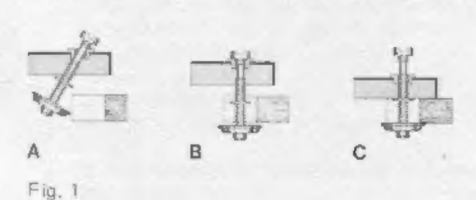
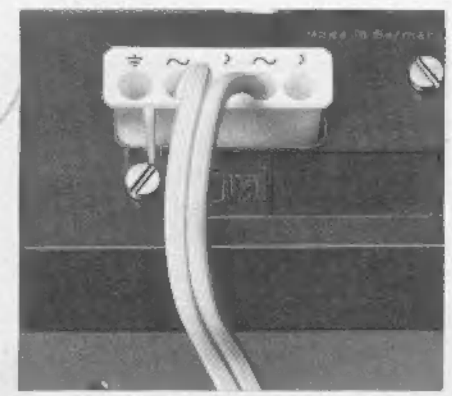


Fig. 1

Anschluß an das Stromnetz

Bei in Musiktruhen und dergleichen untergebrachten Automatikspielern gelten die Hinweise in der Bedienungsanleitung des Kombinationsgerätes.

Das Gerät kann an Wechselstrom 50 oder 60 Hz, 110 - 125 oder 220 - 240 Volt angeschlossen werden und ist im Normalfall auf 220 V, 50 Hz eingestellt.


Fig. 2

Wird eine andere Netzspannung und/oder Frequenz erforderlich, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder eine autorisierte Dual-Kundendienststelle.
Zur Spannungs-Umschaltung ist der Netzschalterdeckel abzunehmen.



Fig. 3

Die Umschaltung erfolgt je nach Geräteart durch Umschalten oder durch Umstecken der Motor-Anschlußkabel an Hand des im Netzschalter-Deckel befindlichen Anschlußschemas. Der Netzschalter ist für den Anschluß von Vor- oder Leistungsverstärkern eingerichtet, die mit dem Automatikspieler selbsttätig ein- und ausgeschaltet werden können.

Die zusätzliche Schaltlast soll 400 VA nicht überschreiten. Interessant ist natürlich nur der Anschluß von volltransistorisierten Verstärkern, die ohne Anheizzeit sofort betriebsbereit sind.
Der Anschluß erfolgt über die am Steckerteil des Netzschalters hierfür vorgesehenen Kontakte.

Das Netzanschlußkabel ist in diesem Falle mit AMP-Steckbuchsen auszurüsten:
bei 5-poligem Netzanschlußstecker
B.Nr. 213 982, AMP-Nr. 160 565/1 (Fig. 2)
bei 4-poligem Netzanschlußstecker
B.Nr. 209 458, Amp-Nr. 42 859/1 (Fig. 3)

Anschluß an den Verstärker

Bei Kombinationsgeräten ist die Verbindung Plattenspieler – Verstärker in der Regel bereits hergestellt.

Der HiFi-Automatikspieler kann mit Zwergsteckern nach DIN 41 524 (Fig. 4) oder Cynchsteckern (Fig. 5) bestückt sein.

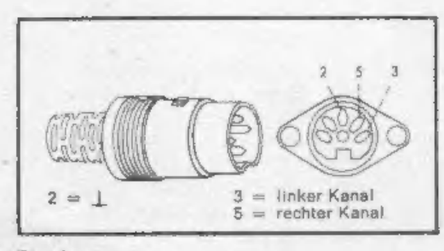


Fig. 4

Sollte ein vorhandenes Wiedergabegerät mit einer anderen Steckeraufnahme versehen sein, können entsprechende Zwischenstücke (Adapter) verwendet werden. Auskünfte erhalten Sie beim Fachhandel.

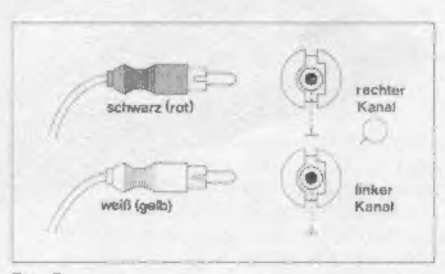


Fig. 5

Entzerrer-Vorverstärker

Ein Entzerrer-Vorverstärker ist erforderlich, wenn Ihr Stereo-Verstärker oder Steuergerät keinen unmittelbaren Eingang für Magnet-Tonabnehmersysteme aufweist. Wir empfehlen in diesem Fall den HiFi-Entzerrer-Vorverstärker Dual TVV 47, der mit steckbaren Anschlüssen ausgerüstet ist und in der Plattenspieler-Konsole Platz findet.
Das Gerät entspricht den internationalen Sicherheitsbestimmungen für Rundfunk- und verwandte Geräte (IEC 65) und ist bei den jeweiligen nationalen Sicherheitsbehörden (VDE, SEV, SEMKO, CSA, UL usw.) approbiert.


Dual
1218

Die Bedienung

① Drehknopf für Tonhöhenabstimmung
② Drehtaste für Drehzahleinstellung
③ Mitlaufachse
④ Spurwinkel-Selector
⑤ Tonarmstütze
⑥ Einstellschraube für Tonarmlift
⑦ Einstellring für Tonabnehmer-Auflagekraft
⑧ Tonarm-Ausgleichsgewicht
⑨ Drehknopf für Anti-Skating-Einrichtung
⑩ Tonarmlift
⑪ Tonarmverriegelung
⑫ Justierschraube für Tonarmaufsetzpunkt
⑬ Drehtaste zur Einstellung des Schallplattendurchmessers
⑭ Steuertaste für automatischen Start und Stop
⑮ Transportsicherungsschraube
⑯ Tonarmgriff / Systemträgerverriegelung
⑰ Wechselachse AW 3
⑱ Zentrierstück für 17 cm-Schallplatten
⑲ Abwurfsäule AS 12 für 17 cm-Schallplatten (Sonderzubehör)

Betrieb als Plattenspieler

Spurwinkel-Selector ④ auf „s".

Setzen Sie bitte den Plattenstift, bei 17 cm-Schallplatten erforderlichenfalls noch das Zentrierstück ein, und legen Sie die gewünschte Schallplatte auf den Plattenteller.



Fig. 6

Dann wählen Sie die erforderliche Plattenteller-Drehzahl ②, stellen die Drehtaste ⑬ auf den Schallplatten-Durchmesser (17, 25 oder 30 cm, bzw. 7, 10 oder 12") ein und entriegeln den Tonarm (Fig. 7).
Nun ist das Gerät betriebsbereit.

1. **Automatisches Aufsetzen des Tonarmes**
Steuertaste auf Stellung „start" schieben.

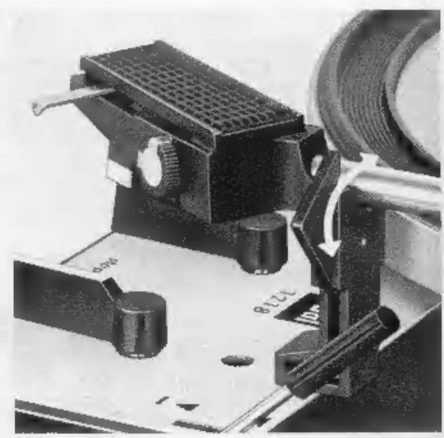


Fig. 7

Der Tonarm senkt sich sehr langsam ab und setzt stoßfrei in der Einlaufrille der Schallplatte auf.

2. **Manuelle Inbetriebnahme**
a) Bringen Sie den Steuerhebel des Tonarmliftes auf ▼̲.

b) Führen Sie den Tonarm von Hand über die gewünschte Stelle der Schallplatte.

c) Bringen Sie den Steuerhebel durch leichtes Antippen in die Stellung ▼̲.

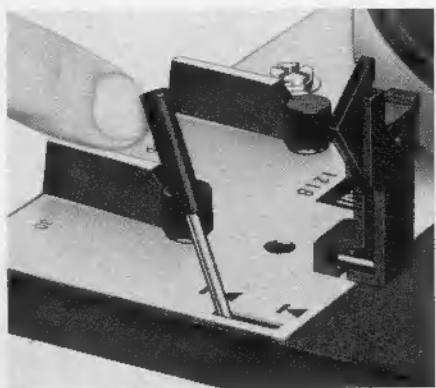


Fig. 8

3. **Schallplatte soll wieder von vorn abgespielt werden**
Schieben Sie die Steuertaste auf „start".

4. **Spielunterbrechung**
Bringen Sie den Steuerhebel in Position ▼̲.
Nach dem Wieder-Aufsetzen des Tonarmes werden die letzten bereits gespielten Takte wiederholt.

5. **Ausschalten**
Schieben Sie die Steuertaste auf „stop". Der Tonarm geht auf die Stütze zurück. Das Gerät schaltet sich aus.

Bemerkung: Nach dem Spielen der Schallplatte oder der letzten Platte eines Stapels erfolgt die Rückführung des Tonarmes und das Abschalten automatisch. Es empfiehlt sich, nach Spielende den Tonarm zu verriegeln (Fig. 7).

Betrieb als Plattenwechsler

Spurwinkel-Selector ④ auf „m".

Setzen Sie die Wechselachse ⑰ oder die Abwurfsäule* ⑲ so ein, daß der Stift in den Ausschnitt des Lagerrohres kommt.



Fig. 9

Verriegeln Sie die Wechselachse oder die Abwurfsäule* dann durch Rechtsdrehen bei gleichzeitigem Druck nach unten.
Legen Sie bis zu 6 Schallplatten gleicher Größe und Drehzahl auf die Wechselachse. Durch Verschieben der Steuertaste nach „start" wird der Abwurf der ersten Schallplatte und das Aufsetzen des Tonarmes in die Einlaufrille eingeleitet. Wollen Sie während des Spiels die nächste Platte wählen, schieben Sie die Steuertaste auf „start".

Bemerkung: Bereits gespielte Schallplatten können Sie nach Belieben auf die Wechselachse zurückheben, oder ganz herunternehmen. Die Wechselachse braucht dabei nicht entfernt zu werden.
*Die Abwurfsäule AS 12 ist als Sonderzubehör im Fachhandel erhältlich.

Automatisches Dauerspiel

Wechselachse im Lagerrohr verriegeln und nach dem Auflegen der Schallplatte das Zentrierstück (Puck) auf die Wechselachse stecken. Erforderlichenfalls das Zentrierstück mit einer 17 cm-Schallplatte beschweren. Schallplattendurchmesser ⑬ einstellen und das Gerät automatisch oder manuell starten. Die Schallplatte wiederholt sich ununterbrochen, bis das Gerät ausgeschaltet wird.

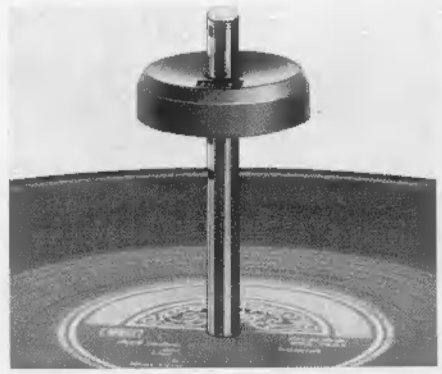


Fig. 10

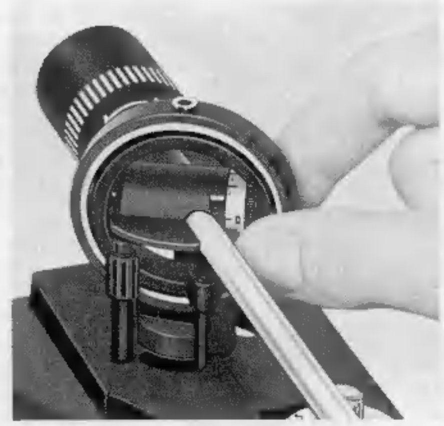


Fig. 16

Zu kleine Auflagekraft führt bei Fortestellen zu Wiedergabeverzerrungen. Ist die Auflagekraft wesentlich zu groß, so kann sowohl das Tonabnehmersystem und die Abtastnadel als auch die Schallplatte beschädigt werden.

Anti-Skating

Zur Kompensation der Skating-Kraft und die Beseitigung ihrer Auswirkungen muß am Tonarm eine in Größe und Richtung sehr genau definierte Gegenkraft angreifen. Die Antiskating-Einrichtung Ihres Gerätes erfüllt diese Forderung.
Der auf der Platine angeordnete Einstellknopf für die Antiskating-Kraft erlaubt eine Veränderung der Skating-Kompensation auch während des Spiels, wichtig z.B. beim Übergang von trockenen zum Abspielen von benetzten Schallplatten.
Für die heute fast ausschließlich verwendeten 2 Nadeltypen sind getrennte Einstellskalen vorhanden.

Rote Skala: geeicht für sphärische 15 μm Abtastnadeln nach DIN 45 500

Schwarze Skale: geeicht für biradiale (elliptische) Abtastnadeln mit den Radien 5/6 x 18/22 μm.

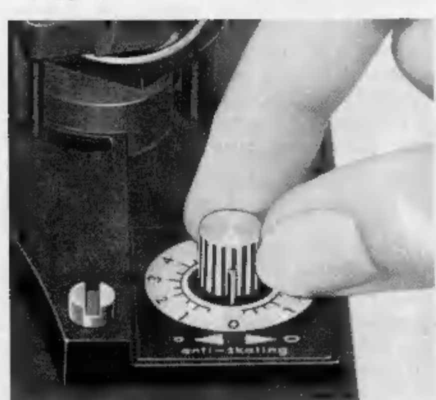


Fig. 17

Stellen Sie bitte den Drehknopf der Antiskating-Einrichtung auf die Ziffer, die der eingestellten Auflagekraft entspricht, also bei 1 p Auflagekraft den Antiskating-Drehknopf ebenfalls auf „1".
Bei abweichender Spitzenverrundung der Abtastnadel können Sie die Antiskating-Einstellung der Tabelle entnehmen.

Auflage-kraft „p"	Verrundungsradien in μm 9	11	13	15
0,5	0,70	0,60	0,55	**0,5**
1,0	1,15	1,10	1,05	**1,0**
1,5	1,75	1,65	1,55	**1,5**
2,0	2,30	2,15	2,05	**2,0**
2,5	2,90	2,65	2,55	**2,5**
3,0	3,45	3,20	3,05	**3,0**
3,5	4,10	3,75	3,55	**3,5**
4,0	4,80	4,30	4,10	**4,0**
4,5	5,50	4,90	4,60	**4,5**
5,0	–	5,50	5,15	**5,0**

Auflage-kraft „p"	Verrundungsradien in μm 17	19	elliptisch 5-6x18-22
0,5	0,45	0,40	**0,5**
1,0	0,95	0,90	**1,0**
1,5	1,45	1,40	**1,5**
2,0	1,95	1,90	**2,0**
2,5	2,45	2,40	**2,5**
3,0	2,95	2,90	**3,0**
3,5	3,45	3,35	
4,0	3,95	3,85	
4,5	4,40	4,30	
5,0	4,90	4,80	

Beim Naßabtasten (Abspielen bei mit Flüssigkeit benetzter Schallplatte) verringert sich die Skatingkraft um ca. 10 %. Es wird in diesem Fall empfohlen, die Einstellung der Antiskatingkraft um 10 % zu verringern.

Spurwinkel-Selector

Zur Einhaltung des vertikalen Spurwinkels bei wechselweisem Betrieb als Einzelplattenspieler und automatischem Plattenwechsel ist der Tonabnehmerkopf (Systemträger) des Gerätes mit einer Umschalt-Einrichtung ausgestattet.

Drehknopf auf „s"
Einstellung für Einzelspiel.
Das Tonabnehmer-System ist für **eine** auf dem Plattenteller liegende Schallplatte waagrecht ausgerichtet.

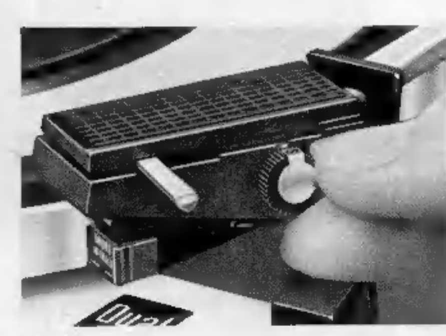


Fig. 18

Drehknopf auf „m"
Das Tonabnehmer-System ist auf die Mitte eines Stapels von sechs Schallplatten ausgerichtet.

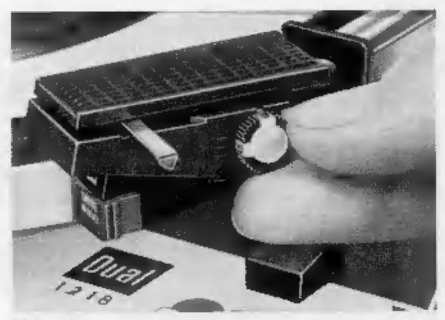


Fig. 19

Die Umstellung von „s" (Einzelspiel) auf „m" (Plattenwechslerbetrieb) ist auch dann vorzunehmen, wenn z. B. die oberste Schallplatte eines auf dem Plattenteller liegenden Plattenstapels gespielt bzw. wiederholt werden soll.

Tonarmlift

Ihr Automatikspieler ist mit einem erschütterungsfrei bedienbaren und sehr präzisen, siliconbedämpften Tonarmlift ausgestattet. Damit kann der Tonarm sanfter auf jede gewünschte Stelle der Schallplatte aufgesetzt werden, als es von Hand möglich wäre. Die Absenkgeschwindigkeit ist unempfindlich gegen Temperaturänderungen und beträgt ca. 0,5 cm/Sekunde.
Der Steuerhebel hat zwei Stellungen:
▼ Spielstellung
▼ Wählstellung, der Tonarm ist angehoben.

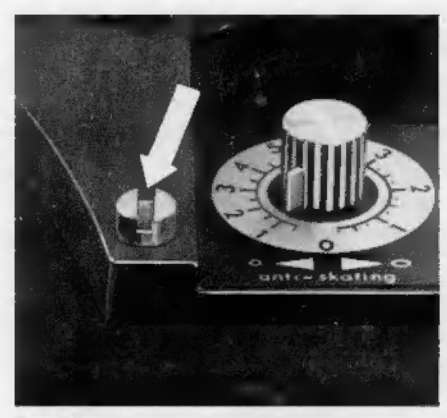


Fig. 20

Ein bloßes Antippen des Steuerhebels leitet das Absenken ein. Die Höhe der Abtastnadel über der Schallplatte, bei Tonarmlift in Stellung ▼, läßt sich durch Verdrehen der Stellschraube ⑥ im Bereich von 0 - 6 mm variieren.

Tonhöhenabstimmung

(pitch control)
Jede der 3 Normdrehzahlen 33 1/3, 45 und 78 U/min. kann mit der Tonhöhenabstimmung um ca. 6 % (1/2 Ton) verändert werden. Tonlage und Tempi der Wiedergabe lassen sich damit individuell regeln.
Die eingestellte Drehzahl ist mit der beigefügten Stroboskopscheibe kontrollierbar. Dazu legen Sie die Stroboskopscheibe auf den rotierenden Plattenteller. Wird sie aus dem

Wechselstrom-Lichtnetz beleuchtet, so scheint die kreisringförmige Strichteilung der gewünschten Tourenzahl – trotz Rotation der Scheibe – still zu stehen, wenn die Drehzahl des Plattentellers mit der Soll-Drehzahl übereinstimmt.

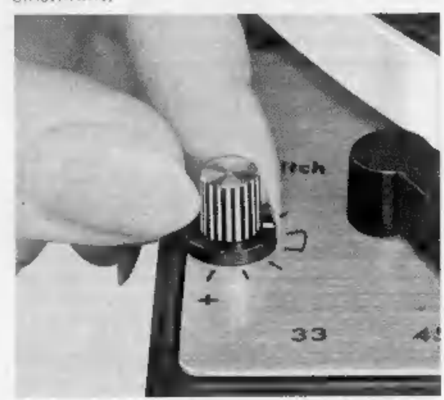


Fig. 21

Die Einstellung erfolgt mit dem Drehknopf „pitch" ①.



Umstellung der Netzfrequenz

Die Umstellung auf die andere Netzfrequenz erfolgt durch Auswechseln der Antriebsrolle (A), die mit einer Schraube auf der Motorwelle befestigt und nach Abnehmen des Plattentellers zugänglich wird. Das Austauschen der Antriebsrolle sollte dem Servicetechniker überlassen werden.

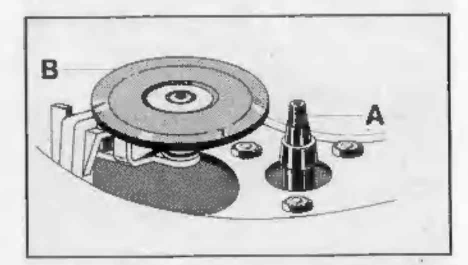


Fig. 22

Achtung! Antriebsrolle sorgfältig behandeln! Verbogene Antriebsrolle verursacht Rumpelgeräusche.
Bestell-Nummern für Antriebsrollen:
50 Hz: B.Nr. 218 273
60 Hz: B.Nr. 218 274

Abnehmen des Plattentellers

Zum Lösen und Wiedereinsetzen des Sprengringes (Plattentellersicherung) liegt dem Zubehör ein Aufziehkonus bei, der hierfür in das Plattentellerlager gesteckt wird.
(Fig. 23 A Abziehen des Sprengringes,
Fig. 23 B Aufsetzen des Sprengringes).

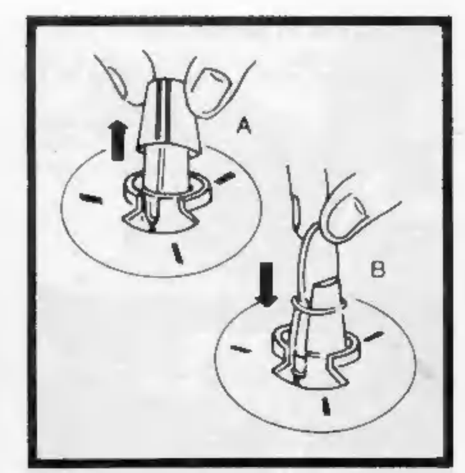


Fig. 23

Wichtig!
Bitte achten Sie darauf, daß bei einem evtl. Abnehmen und Wiederaufsetzen des Plattentellers zur Verhinderung von Schlupf (Tonhöhenschwankungen) die Laufflächen des Plattentellers (Innenrand), der Antriebsrolle und des Treibrades nicht mit den Fingern berührt werden.

Justierung des Tonarmaufsetzpunktes

Beim Betätigen der Steuertaste senkt sich die Abtastnadel selbständig in die Einlaufrille der Schallplatte. Es kann jedoch sein, daß durch Besonderheiten eines nachträglich montierten Tonabnehmersystems der Abtaststift zu weit innen oder außerhalb der Schallplatte aufsetzt.
In diesem Fall stellen Sie die Drehtaste für die Plattengrößeneinstellung auf 30 cm, bzw. 12". Vor der Tonarmstütze wird die Regulierschraube ⑫ sichtbar.

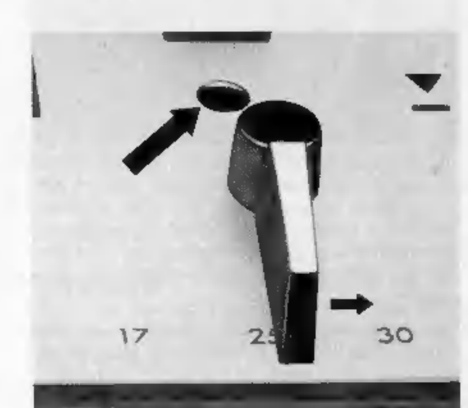


Fig. 24

Dann legen Sie eine 30 cm-Platte auf und starten das Gerät. Wenn der Abtaststift jetzt zu weit innen auf die Schallplatte aufsetzt, drehen Sie die Einstellschraube ein wenig nach links; wenn er zu weit außen aufsetzt nach rechts.

Service

Alle Schmierstellen sind ausreichend mit Öl versorgt. Damit wird unter normalen Betriebsbedingungen Ihr Gerät jahrelang einwandfrei funktionieren. Versuchen Sie an keiner Stelle selbst nachzuölen. Es müssen Spezialöle verwendet werden. Sollte Ihr Automatikspieler jemals eine Wartung brauchen, bringen Sie ihn bitte entweder zu Ihrem Fachhändler oder fragen Sie diesen nach der nächsten autorisierten Dual-Kundendienstwerkstatt. Bitte achten Sie darauf, daß immer Original-Dual-Ersatzteile verwendet werden. Sorgen Sie bei einem eventuellen Versand des Gerätes für eine einwandfreie Verpackung, möglichst unter Verwendung der Original-Verpackung.

Technische Daten

Stromart:
Wechselstrom 50 oder 60 Hz, umrüstbar durch Austausch der Antriebsrolle

Netzspannung:
110-125 V und 220-240 V

Antrieb:
4-Pol-Synchronmotor in Spaltpolausführung mit radial elastischer Aufhängung

Leistungsaufnahme:
ca. 10 Watt

Stromaufnahme:
bei 220 V, 50 Hz ca. 64 mA
bei 117 V, 60 Hz ca. 115 mA

Plattenteller:
Druckguß, nichtmagnetisch, 2,1 kg, 270 mm ϕ

Plattenteller-Drehzahlen:
33 1/3, 45 und 78 U/min

Tonhöhenabstimmung:
Regelbereich ca. 1/2 Ton (6 %), auf alle drei Plattenteller-Drehzahlen wirkend

Gesamtgleichlauffehler:
$< \pm$ 0,09 % bewertet nach DIN 45 507

Störspannungsabstand:
Rumpelgeräuschspannung $>$ 59 dB
Rumpelfremdspannung $>$ 39 dB
nach DIN 45 500

Tonarm:
verwindungssteifer Alu-Rohrtonarm in kardanischer Vierpunkt-Spitzenlagerung mit skelettförmigem Tonarmkopf

Tangentialer Spurfehlwinkel:
$< 0{,}18°$/cm

Tonarm-Lagerreibung:
(bezogen auf die Abtastspitze)
vertikal $<$ 0,01 p
horizontal $<$ 0,02 p

Tonabnehmerkopf (Systemträger)
abnehmbar, geeignet zur Aufnahme aller Tonabnehmersysteme mit einem Eigengewicht von 1 – 12 g und 1/2" Befestigungsstandard

Gewicht:
4,9 kg ohne Verpackung

Abmessungen:
274 (+ 40 mm Tonarmüberhang) x 329 mm

Dear record lover,
Please read these instructions carefully before you set up and operate your new automatic turntable. By doing so, you will avoid faulty operation or possible damage due to mistakes in installation.
Fold out page 2.

Unpacking

Remove all parts used for packing, including the wedges between the chassis and the turntable. Notice whether a cartridge is fitted in the tonearm head and remove the protective cap from the stylus.

Instructions for fitting the cartridge as well as technical data on factory-fitted cartridges are found on a separate sheet enclosed with this instruction manual. Set stylus pressure dial to 0. If the tonearm does not float freely in a horizontal position, adjust balance as described on page 10. Now set stylus pressure to that recommended for your cartridge.

Note: after each installation and after each transport of the Dual, it should be started once with its tonearm locked. Just move the operating switch to "start". This is to ensure that the shut-off mechanism will be in the correct position.

Installation

These instructions apply only if you have purchased the turntable as a separate component.

If your system requires a preamplifier, make the necessary connections to this unit.

The following instructions are extremely simple:

Press the chassis mounting screws toward the edge of the chassis with your thumbs and set the chassis down on the base cutout so that the three spring cups slip into their holes. Then turn the mounting screws screws clockwise. The chassis is now spring-mounted.
To secure the unit for transport, unscrew the mounting screws, pull them up, then turn them further until the chassis is secured tightly to the mounting board. To prepare the automatic turntable for use again, turn the two screws clockwise until they slide down about 3/4", then continue to turn in the same direction until they are tight.

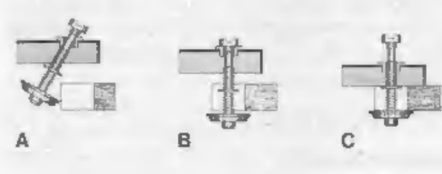


Fig. 1

Connection to power line

For units already installed in console or compact systems, consult the instructions for the system.

The unit can be operated from alternating current at 50 or 60 Hz, 110-125 or 220-240 volts. It is normally supplied ready for use on 220 volt, 50 Hz current.

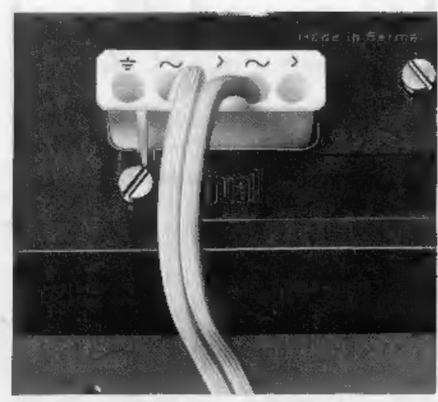


Fig. 2

If a different voltage supply and/or frequency becomes necessary please consult your dealer or an authorized Dual Service Station.
To change over the voltage, remove the power switch cover.
Changeover is carried out according to model by switching over or reconnecting the motor supply leads using the connection diagram in the power switch cover.



Fig. 3

The power switch is designed to accommodate preamplifiers or power amplifiers so that they will be switched on and off with the turntable.
The load on the power switch must not exceed 400 VA (Volt-amperes). It is generally used only with all-transistor amplifiers, which have no warm-up delay.
The connection is made for contacts provided on the plug portion of the power switch.
It this case, the line cord is to be fitted with AMP plugs as follows:
B. No. 213 982; AMP-No. 160 565/1 (Fig. 2) for 5-pole power supply plug
B. No. 209 458; AMP-No. 42 859/1 (Fig. 3) for 4-pole power supply plug

Connection to amplifier

In combination units, p. ex. hifi stereograms, the connection of the turntable to the amplifier already is done.

The player can be fitted with miniature connectors to DIN 41 524 (Fig. 4) or with RCA-type phono plugs (Fig. 5).

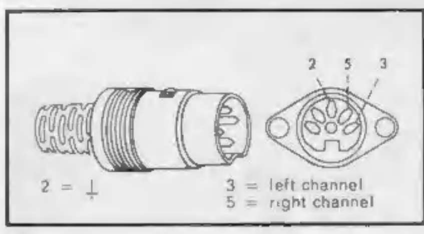


Fig. 4

If your amplifier or receiver has some other type of connector, use appropriate adapters. Your dealer can advise you.

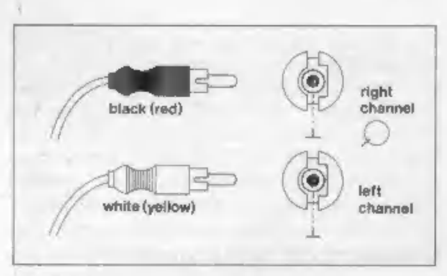


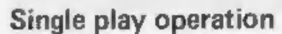
Fig. 5

Preamplifier

An equalizer-preamplifier is necessary if your stereo amplifier or receiver does not have a direct input for a magnetic cartridge. We recommend the equalizer-preamplifier Dual TVV 47, which has plug-in connections and fits into the base of the player unit.
This player meets international safety standards for radio and realted equipment (IEC 65) and is approved by the various national safety organizations (VDE, SEV, SEMKO, CSA, UL, etc.).

Controls

① Pitch control knob
② Speed selector
③ Rotating single-play spindle
④ Vertical tracking angle selector
⑤ Tonearm rest
⑥ Tonearm cue control height adjustment
⑦ Stylus force adjustment
⑧ Tonearm counterbalance
⑨ Anti-skating force adjustment
⑩ Cue-control
⑪ Tonearm lock
⑫ Tonearm set-down adjustment
⑬ Record size selector
⑭ Operating switch (for automatic start and stop)
⑮ Chassis hold-down screws (for transport)
⑯ Tonearm lift and lock
⑰ Multiple-play spindle AW 3
⑱ Adapter for large-hole records
⑲ Multiple-play spindle AS 12 for large-hole records (special accessory)



Single play operation

Vertical tracking angle selector ④ on "s".

Insert the short, single-play spindle (and, for 45 rpm records, the center-hole adapter), then place the desired record on the turntable.



Fig. 6

Select the appropriate turntable speed ②, set the record size selector ⑬ to 7", 10" or 12" resp. (17, 25 or 30 cm), depending on the size of the record you want to play, and unlock the tonearm (Fig. 7).

Now the turntable is ready to play.

1. **Automatic tonearm setdown**
Move the operating switch to "start". The tonearm will gently lower onto the record and the stylus will find the run-in groove smoothly.

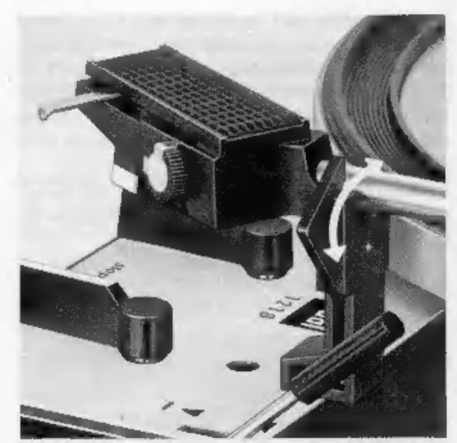


Fig. 7

2. **Manual operation**
a) Move the cue control to ▼.
b) Place the tonearm by hand over the desired point on the record.
c) Gently move the cue control lever back to ▼.

3. **To play a record again from the beginning:**
Push the operating lever to "start".

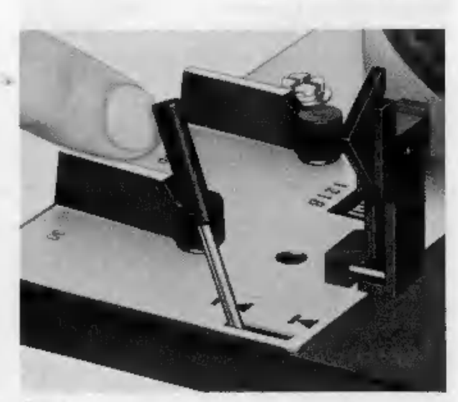


Fig. 8

4. **To interrupt play**
Move the cue control lever to position ▼. When the tonearm is returned to playing position, the last few measures of music already played will be repeated.

5. **Turning off:**
Push the control key to "stop". The tonearm will move onto the rest, and the unit will turn itself off.

Note: At the end of a record, or at the end of the last record of a stack, the return of the tonearm and switch-off are automatic. It is advisable to lock the tonearm in place (Fig. 7) after turning off the system.

Automatic record change

Vertical tracking angle selector ④ on "m".
Insert either the conventional changer (long) spindle ⑰ or the special one for large-hole ⑲, 45 rpm records*, so that the pin slips into the corresponding slot in the shaft. Lock the spindle in place by pressing down on it and turning it to the right, until it stops. You can stack up six records of the same size and speed.



Fig. 9

When you move the operating switch to "start", the first record will drop and the tonearm will lift, move to the record, then descend. If you wish to reject a record that is playing and move on to the next, move the operating switch once again to "start".

Note: Records that have been played can be lifted back up the spindle for repeat plays, or removed altogether. There is no need to remove the spindle in either case.

* The 45 rpm record spindle AS 12 is available from radio dealers as an accessory.

Continuous automatic play

Once the record has been laid down on the turntable, insert the center piece through the multipleplay spindle. It is recommended to place a 45 rpm record on top of the center piece for added weight. The record will then play continuously without interruption.

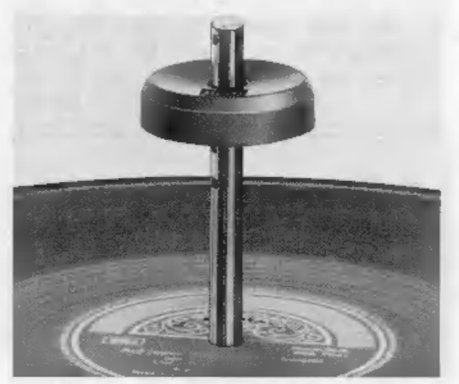


Fig. 10

English

Technical notes

Cartridge (pick-up)

The following instructions apply only ▪ your automatic turntable was purchased without ▪ cartridge installed.

Fitment of the cartridge should be done by an authorized Dual service dealer, with the exception of cartridges with Dual snap-in holder. When fitting the cartridge, use the built-in cartridge holder or another cartridge holder (Dual TK 14, article No. 215 430).

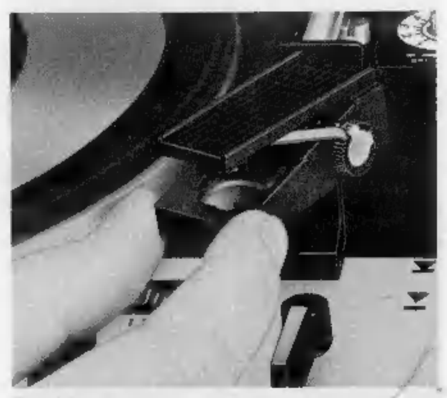


Fig. 11

This model will accept any cartridge weighing from 1 to 12 grams and having 1/2" spaced mounting holes.

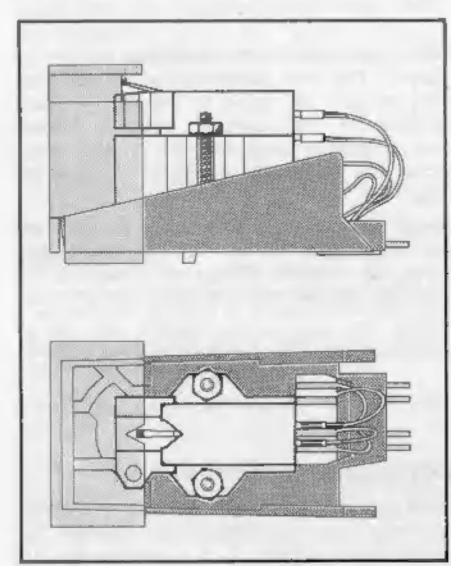


Fig. 12

1. To install a cartridge, remove the cartridge holder from the tonearm by pressing the grip toward the rear. Hold the cartridge holder or it will fall out once unlocked.

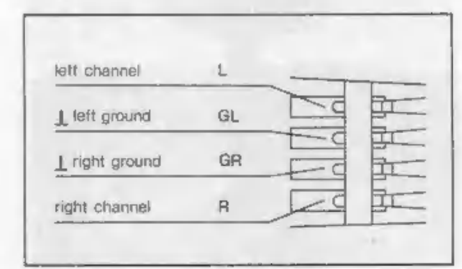


Fig. 13

2. Fasten the cartridge with the help of the fitting accessory supplied with the cartridge. Be sure it is located correctly (Fig. 12).
3. The connections on the cartridge holder and cartridge are marked (Fig. 13). Connect the leads with the appropriate terminal pins on the cartridge.
4. Re-insert the cartridge holder in the tonearm head from underneath, and secure it by moving the tonearm grip forward.



Stylus

The stylus is subject to wear during use. We recommend that the diamond stylus should be checked after playing about 300 hours. Your authorized dealer will be glad to check your stylus free of charge.
A worn out or damaged stylus chisels the modulations in the grooves and damages the record. Replace the worn out stylus with one that exactly meets the cartridge's specifications. Imitations will result in a loss in sound quality and will increase the damage to your records.
Please notice that the needle carrier with ▪ diamond stylus, due to size, ▪ very sensitive to shocks, vibrations or sudden impacts. In order to have your stylus changed take the complete cartridge (with stylus) and have it done by your nearest authorized dealer.

Balancing the tonearm

The tonearm ▪ balanced, first by sliding the counterbalance, and then by rotating the weight.
1. Set the stylus force dial to zero.
2. Unlock the tonearm, and lift it off the rest.

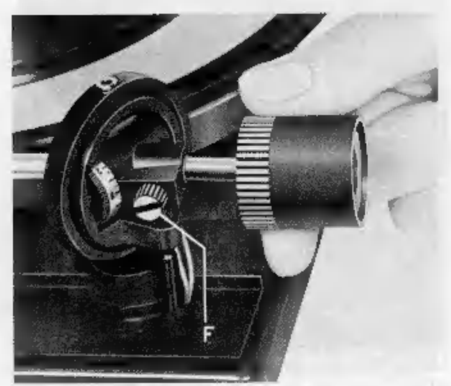


Fig. 14

3. If the tonearm does not come to rest perfectly horizontal, loosen set-screw (F) and slide the counterbalance (with its shaft) until you achieve an approximate balance. Then tighten the set-screw again.
4. You can now get an exact balance by turning the counterbalance.
The tonearm ▪ precisely balanced when edge "A" of the tonearm head and edge "B" of the tonearm rest are at equal height (Fig. 15) or when the tonearm returns by itself to ▪ horizontal position after the chassis is tapped.
Precise balance is especially important with cartridges that require a low stylus force. The balancing operation need be done only once, unless you install a different cartridge.

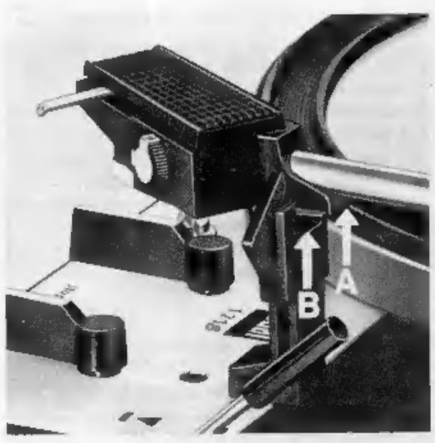


Fig. 15

During the balancing of the tonearm the operating switch must be in its neutral position, so that the tonearm is disengaged from the automatic mechanism. To be sure, lock the tonearm on the rest post, then rotate the turntable by hand, clockwise, until the operating lever returns to its neutral position.

Setting stylus force

Once the tonearm is balanced, set the stylus force by turning the stylus force dial. The force is continuously adjustable from zero to 5.5 grams with an accuracy of ± 0.1 gram. The unit will function properly with as little as 0.5 gram stylus force.

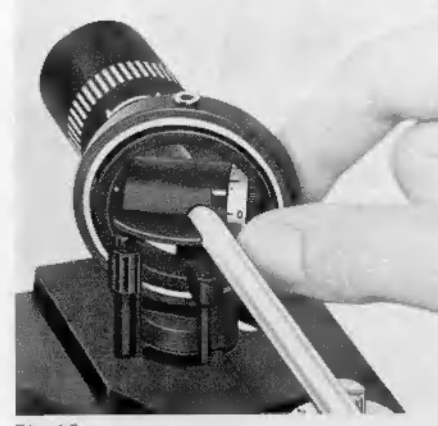


Fig. 16

Every cartridge has an optimum tracking force, which provides the best reproduction. For the best figure for your cartridge, consult the information provided with it.
For factory-installed cartridges, you will find all necessary details in a leaflet that accompanies these instructions.
Too low ▪ stylus force produces distortion in loud recorded passages. Too high a stylus force can damage the stylus and record.

Anti-skating

To compensate for this skating force and eliminate its effects, a very accurate counterforce – accurate in both magnitude and direction – must be applied to the tonearm. The anit-skating system of your unit fulfills this requirement.

Technische Hinweise

Tonabnehmersystem

Die folgenden Anweisungen gelten nur für den Fall, daß Sie nachträglich ein Tonabnehmersystem Ihrer speziellen Wahl einbauen wollen.

Die nachträgliche Montage sollte zweckmäßigerweise von Ihrem Fachhändler vorgenommen werden, ausgenommen Tonabnehmersysteme mit Dual-Rasthalterung. Verwenden Sie dazu den eingebauten Tonabnehmerkopf (Systemträger) oder lassen Sie das Tonabnehmersystem auf einen zusätzlichen Systemträger (Dual TK 14, Bestell-Nr. 215 430) montieren.
In das Gerät kann jedes Tonabnehmersystem mit einem Eigengewicht von 1–12 Gramm und 1/2 inch. Befestigungsmaß eingebaut werden.

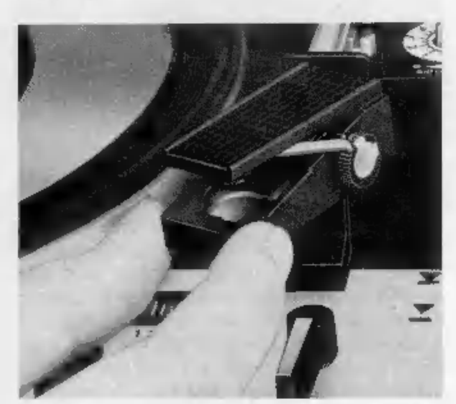


Fig. 11

1. Zum Auswechseln des Tonabnehmersystems lösen Sie den Systemträger vom Tonarm, indem Sie den Tonarmgriff nach hinten drücken. Halten Sie dabei den Systemträger fest, da er nach Öffnen der Verriegelung herunterfällt.

2. Befestigen Sie das Tonabnehmersystem unter Zuhilfenahme des dem Tonabnehmersystem beigefügten Zubehörs und der Systemlehre auf dem Systemträger.
Zu beachten ist, daß das Tonabnehmersystem am geometrisch richtigen Ort im Systemträger montiert wird (Fig. 12).

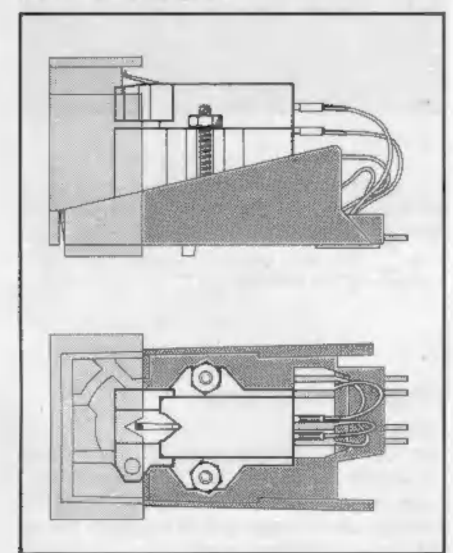


Fig. 12

3. Die Anschlüsse am Systemträger und Tonabnehmersystem sind gekennzeichnet. (Fig. 13)
Verbinden Sie die Anschlußlitzen des Systemträgers mit den entsprechenden Anschlußstiften des Tonabnehmersystems.

4. Der Systemträger wird von unten an den Tonkopf angelegt und durch Verschwenken des Tonarmgriffes mit dem Tonarm verriegelt.

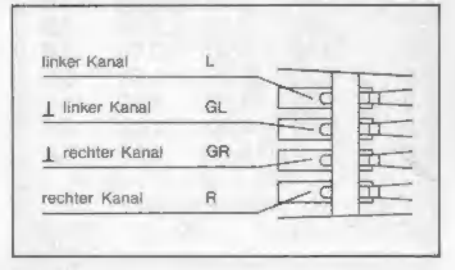


Fig. 13

Bitte prüfen Sie nach erfolgter Montage eines Tonabnehmersystems auch die Höhenstellung der Abtastnadel bei Tonarmlift in Stellung ▼, sowie das Aufsetzen der Nadel in die Einlaufrille der Schallplatte.
Siehe Abschnitt **Tonarmlift** auf Seite 6 und Abschnitt **Justierung des Tonarmaufsetzpunktes** auf Seite 7.

Abtastnadel

Die Abtastnadel ist durch den Abspielvorgang natürlichem Verschleiß ausgesetzt. Wir empfehlen daher eine gelegentliche Überprüfung, die sich bei Diamant-Abtastnadeln nach ca. 300 Spielstunden empfiehlt. Ihr Fachhändler wird dies gern kostenlos für Sie tun.
Abgenutzte oder beschädigte (abgesplitterte) Abtastnadeln meißeln die Modulation aus den Schallrillen und zerstören die Schallplatten.
Verwenden Sie bei Ersatzbedarf nur die in den technischen Daten des Tonabnehmersystems empfohlene Nadeltype. Nachgeahmte Abtastnadeln verursachen hörbare Qualitätsverluste und erhöhte Schallplattenabnutzung.
Denken Sie bitte daran, daß der Nadelträger mit dem Abtast-Diamanten aus physikalischen Gründen sehr grazil und deshalb zwangsläufig empfindlich gegen Stoß, Schlag oder unkontrollierte Berührung sein muß. Nehmen Sie zur Prüfung der Nadelspitze den kompletten Tonabnehmerkopf (das Abnehmen vom Tonarm ist oben beschrieben) zum Fachhändler.

Ausbalancieren des Tonarmes

Der Tonarm wird durch Verschieben des Gegengewichtes (grob) und durch Drehen des Gewichtes (fein) ausbalanciert.

1. Auflagekraftskala auf „0" stellen.
2. Tonarm entriegeln und von der Tonarmstütze abnehmen.
3. Wenn der Tonarm sich nicht von selbst horizontal einpendelt, Feststellschraube (F) lösen und das Ausgleichsgewicht mit dem Dorn so lange verschieben, bis sich eine ungefähre Balance ergibt. Der Dorn des Gegengewichtes ist dann durch Anziehen der Feststellschraube zu arretieren.
4. Die genaue Balance des Tonarmes wird durch Drehen des Ausgleichsgewichtes erreicht.

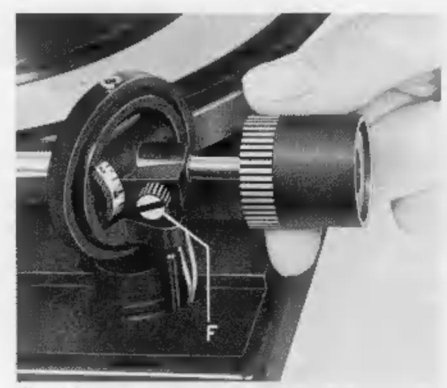


Fig. 14

Der Tonarm ist exakt ausbalanciert, wenn Knate „A" des Tonarmprofils und Kante „B" der Tonarmstütze auf gleicher Höhe sind (Fig. 15), oder wenn der Tonarm sich nach Antippen in vertikaler Richtung wieder von selbst in die horizontale Lage einpendelt.

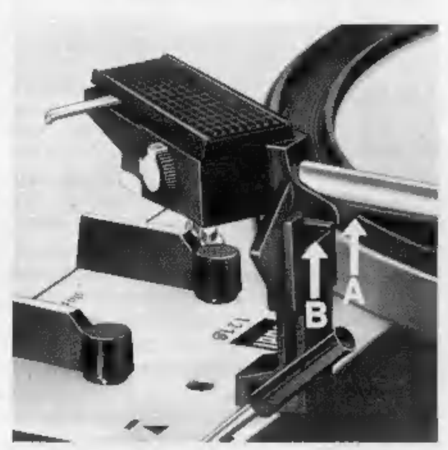


Fig. 15

Eine präzise Tonarmbalance ist vor allem bei Tonabnehmersystemen mit kleiner Auflagekraft wichtig. Der Tonarm ist nur einmal auszubalancieren, es sei denn, Sie wechseln das Tonabnehmersystem.
Beim Ausbalancieren des Tonarmes muß die Steuertaste in ihrer neutralen Stellung stehen, damit der Tonarm von der Kinematik entkoppelt ist. Eventuell Plattenteller von Hand im Uhrzeigersinn drehen, bis die Steuertaste in die Ruhestellung rastet.

Einstellen der Auflagekraft

Ist der Tonarm ausbalanciert, stellen Sie durch Verdrehen der Auflagekraftskala die Auflagekraft ein. Das geht bei Ihrem Gerät kontinuierlich von 0 - 5,5 p mit einer Genauigkeit von ± 0,1 p. Das Gerät arbeitet betriebssicher ab 0,5 p Auflagekraft.

Jedes Tonabnehmersystem erfordert eine bestimmte Auflagekraft, bei der optimale Wiedergabe erzielt wird. Die Höhe der Auflagekraft entnehmen Sie bitte den technischen Daten des betreffenden Tonabnehmersystems.

Für das bereits im Werk eingebaute Tonabnehmersystem finden Sie alle interessierenden Details auf einem Datenblatt, das dieser Anleitung beigefügt ist.

The skating force compensation adjustment knob on the chassis makes it possible to adjust anti-skating force while a record is playing – important when going from a dry record to a moistened one.
For the two types of stylus in frequent use today there are two different adjustment scales:

Red: for spherical styli with 15 micron radius according to DIN 45 500
Black: for elliptical styli with radii of 5 to 6 microns by 18 to 22 microns.

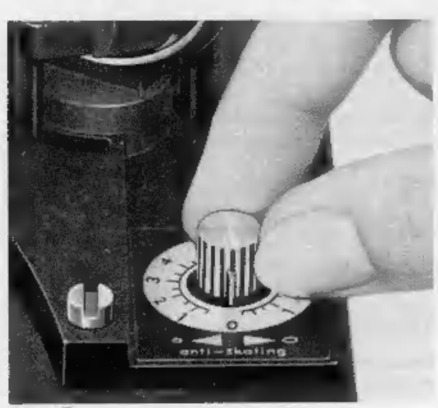


Fig. 17

Turn the adjustment knob to the number that corresponds to the stylus force being used. Thus, if you have set the stylus force to 1 gram, set the anti-skating knob to "1" also (on the appropriate scale for the type of stylus you have).
In case of stylus tips with radii other than those given above, you can select the correct anti-skating setting from the following table.

Stylus force

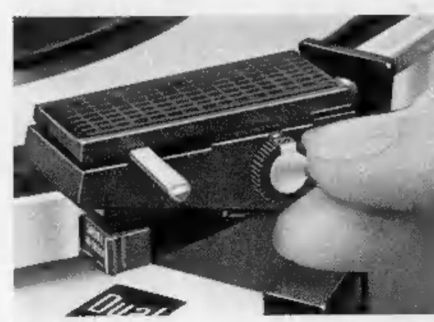
Tracking force "p"	Anti-skating compensation for stylus radii in microns 9	11	13	15
0,5	0,70	0,60	0,55	**0,5**
1,0	1,15	1,10	1,05	**1,0**
1,5	1,75	1,65	1,55	**1,5**
2,0	2,30	2,15	2,05	**2,0**
2,5	2,90	2,65	2,55	**2,5**
3,0	3,45	3,20	3,05	**3,0**
3,5	4,10	3,75	3,55	**3,5**
4,0	4,80	4,30	4,10	**4,0**
4,5	5,50	4,90	4,60	**4,5**
5,0	–	5,50	5,15	**5,0**

Tracking force "p"	Anti-skating compensation for stylus radii in microns 17	19	**elliptical** 5-6x18-22
0,5	0,45	0,40	**0,5**
1,0	0,95	0,90	**1,0**
1,5	1,45	1,40	**1,5**
2,0	1,95	1,90	**2,0**
2,5	2,45	2,40	**2,5**
3,0	2,95	2,90	**3,0**
3,5	3,45	3,35	
4,0	3,95	3,85	
4,5	4,40	4,30	
5,0	4,90	4,80	

Note: If you play a moistened record, skating force is reduced by approximately 10 %. Therefor reduce the given value of skating compensation by about 10 %.

Vertical Tracking Angle

To maintain the correct vertical tracking angle when the unit is used in multiple-play as well as when it is used as a single-play turntable, the pick-up head (cartridge holder) is equipped with changeover device.


Fig. 18

Selector Knob on "s"

Position for Single Play.
The cartridge is adjusted for one record on turntable so that the tonearm is parallel to the record when playing.

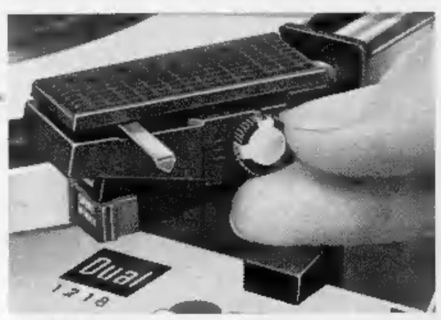


Fig. 19

Selector Knob on "m"

The cartridge is adjusted to the center of a stack of six records.
The change from "s" (Single Play) to "m" (Multiple Play) must also be made, if the top record of a stack laying on the turntable is being played or repeated.

Cue control

Your automatic turntable is equipped with a precise, jolt-free, silicone-damped tonearm lifting device. With this cue-control, the tonearm can be placed over any spot on a record, then lowered more gently than possible by hand. The rate of descent is independent of temperature.
Its operating lever has two positions:
playing position ▼
lift position ▼, in which the tonearm is lifted off the record surface. A gentle movement backwards on the lever starts the tonearm descending. The height of the stylus above the record in the ▼ position can be adjusted from zero to about 6 mm (1/4") with screw ⑥.

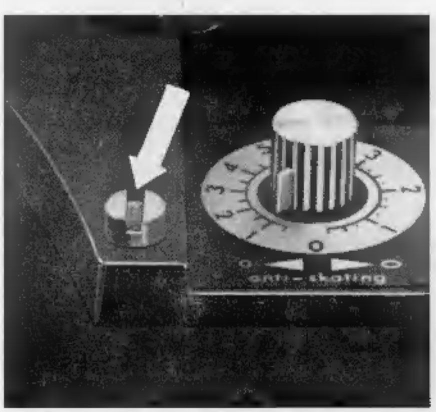


Fig. 20

Pitch-control

Each of the three standard speeds (33 1/3, 45 and 78 rpm) can be varied about 6 % (approximately one musical semitone). The speed can be checked with the stroboscopic disc on the turntable platter. When the disc is illuminated by a light powered from alternating household current, the ring of lines corresponding to the choosen speed will appear to stand still when the turntable is rotating at the correct speed. Pitch is varied by using the pitch control knob ①.

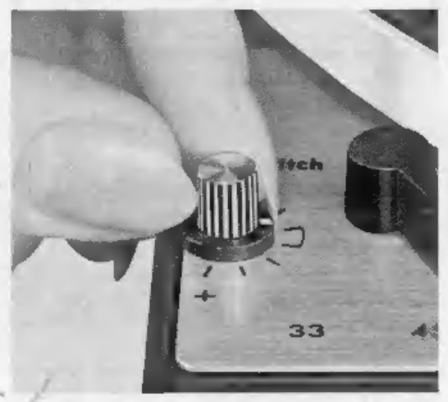


Fig. 21

Important! To avoid possible slippage between idler, motor pulley and turntable, do not touch any of the running surfaces with your fingers. When shipping your unit, please packkeit in the original carton.

Adapting for other power frequency

Adapting the unit for use at a different power-line frequency is accomplished by changing the motor pulley (A), which is secured to the motor shaft by a screw and can be reached by removing the turntable platter.

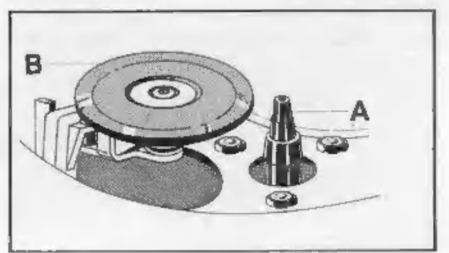


Fig. 22

Caution: Handle the motor pulley carefully. A bent pulley causes rumble.
Stock numbers for motor pulleys:
For 60 Hz, 218 274,
for 50 Hz, 218 273.

Removing the turntable

To remove and replace the spring-clip that secures the turntable, use the cone-shaped accessory provided for the purpose. (Fig. 23 A, removing the spring-clip); Fig. 23 B, replacing the spring-clip)

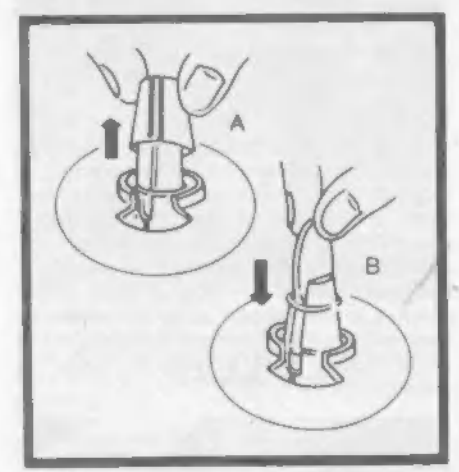


Fig. 23

Adjusting tonearm set-down position

With automatic start, the stylus descends automatically into the outer groove of the record. It is possible, due to peculiarities in the mounting of a cartridge, that the stylus may descend too far in or too far out on the record.

In that case, set the record size selector for a 12" record (30 cm). Through the hole next to the tonearm rest, you will see an

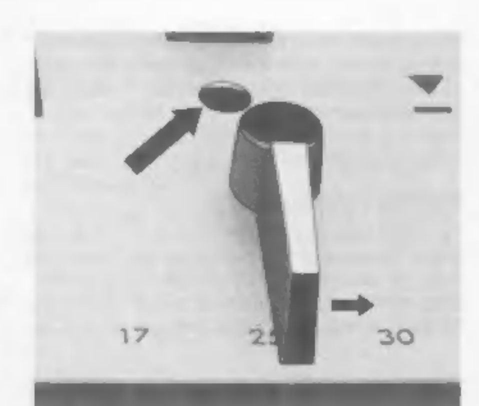


Fig. 24

adjustment screw ⑫. If the stylus descends too far into the record, turn the screw slightly to the left. If it descends too close to the edge turn it slightly to the right.

Service

All parts that require lubrication are adequately coated with oil. Under normal conditions, your Dual will function perfectly for years. Do not oil any parts; special oils must be used. Should your Dual ever require service, either take it to your dealer or ask him for the address of the nearest authorized Dual service agency. Be sure that original Dual replacement parts only are used. When shipping your Dual unit, please pack it in the original carton.

Technical data

Power supply:
alternating, 50 or 60 cycle
changeable by changing motor pulley

Power supply voltage:
110-125 and 220-240 V

Drive:
Shaded pole synchronuous motor, 4-pole, with radial flexible suspension.

Power consumption:
10 watts approx.

Current drain:
64 ma approx. at 220 V, 50 cycle
115 ma approx. at 117 V, 60 cycle

Turntable:
die-cast non-magnetic, 10 5/8", weighing 4 lbs. dynamically balanced

Turntable speeds:
33 1/3, 45 and 78 r.p.m.

Pitch control variation:
adjustment range of approx. 1 semitone (6 %) at all three turntable speeds

Speed accuracy deviation:
$< \pm 0{,}09$ % in accordance to DIN 45 507

Rumble:
$>$ 39 dB below signal level in accordance with DIN 45 500

Weighted rumble:
$>$ 59 dB below signal level in accordance with DIN 45 500

Tonearm:
torsionally rigid aluminum tubular tonearm, in 4-point gimbal suspension, with skeletal head design

Maximum tracking error:
$< 0.18^\circ$/cm

Tonearm bearing frictions:
(referred to stylus tip)
vertical: less than 0.01 p
horizontal: less than 0.02 p

Cartridge holder:
removable, suitable for acceptance of cartridges having 1/2" mounting and possessing a weight of 1 – 12 grams

Weight:
10,8 lbs. without packing

Dimensions:
12 7/8" (+ 1 5/8 inch tonearm overhang) x 10 3/4"